Fisheries and Oceans Pêches et Océans

Central and Arctic Region

DFO Science
Stock Status Report E5-43 (1998)

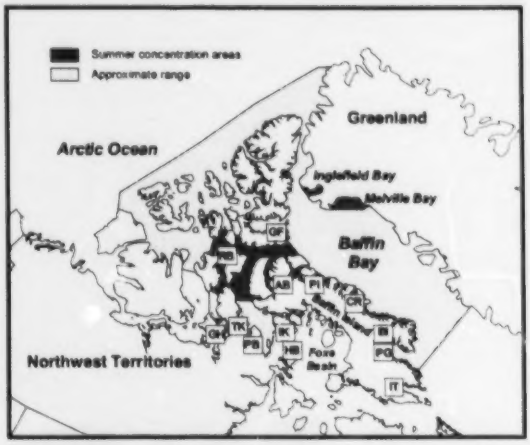
Baffin Bay Narwhal

Background

The summer range of Baffin Bay narwhals probably includes most of the waters of the Canadian Arctic Archipelago and northwestern Greenland. Main summering areas in Canada are Barrow Strait, Peel Sound, Prince Regent Inlet, Admiralty Inlet and the Eclipse Sound area (black zones on map; Richard et al. 1994). Main summering areas in West Greenland are Melville Bay and Inglefield Bay (Born 1986, Born et al. 1994, Heide-Jørgensen 1994). Narwhals from this stock may reach northern Foxe Basin by Fury and Hecla Strait (Stewart et al. 1995). Baffin Bay narwhals winter in Baffin Bay and Davis Strait.

Baffin Bay narwhals are hunted under a quota system in 13 communities. The skin, or maqtaq, is highly prized by the Inuit for food and is consumed locally or traded to other Inuit communities. The meat is also used as food. The tusk of males is a valuable economic commodity. The hunt itself and the sharing of its proceeds are of great social and cultural significance for many communities in the region.

The hunt is co-managed by the Nunavut Wildlife Management Board and the Canada Department of Fisheries and Oceans (DFO). Hunting regulations are implemented under the Fisheries Act and the Marine Mammal Regulations by DFO. Narwhal quotas were originally set through negotiation with communities based on their historic harvest levels (Strong 1988). For many years, the hunters in these communities have been requesting changes to the management system of narwhal. A review of the stock was undertaken to anticipate the consideration of new management options for this species.



Range map of Baffin Bay narwhals (boxed letters show the locations of communities named in the table below)

The Hunt

Community (quota)		93-94	94-95	Catch 95-96	96-97	97-98
AB-Arctic Bay	(100)	85	99	46	99	66
BI-Broughton I.	(50)	52	50	50	21	50
CR-Clyde River	(50)	34	25	26	10	15
GF-Grise Fiord	(20)	9	12	9	1	1
HB-Hall Beach	(10)	0	6	0	1	2
IK-Igloolik	(25)	27	25	18	5	3
IT-Iqaluit	(10)	0	0	0	0	0
PG-Pangnirtung	(40)	24	33	6	19	2
PI-Pond Inlet	(100)	79	91	73	100	75
RS-Resolute	(32)	8	3	4	2	7
TK-Taloyoak	(10)	0	0	0	0	0
PB-Pelly Bay	(10)	0	0	5	7	15
GH-Gjoa Haven	(10)	0	0	0	0	0
Total	**(467)**	**318**	**344**	**237**	**265**	**236**

Narwhals in the Baffin and Kitikmeot regions of Nunavut and in the Avanersuaq (NW) region of Greenland are hunted mainly in summer and fall. In other regions of West Greenland, narwhals are generally caught in late fall or winter (Heide-Jørgensen 1994). Recent estimates of the total landed catch from this stock in Canadian waters are between 236 and 344 narwhals. In addition, West

Greenland lands between 500 and 1000 narwhals annually (SWG 1995, 1997).

The landed catches are only part of the total number killed by the narwhal hunts. In Pond Inlet and Arctic Bay, hunt losses have been found to vary depending on the type of hunt and year (Weaver and Walker 1988, Roberge and Dunn 1990). On average, there were about 7 narwhals landed and 3 lost for every 10 killed. However, an estimation of overall hunting losses by all communities throughout the stock's range in Nunavut and West Greenland cannot be extrapolated from these studies which collected data in only two North Baffin communities.

Resource Status

Stock Delineation

Preliminary results of a genetic study of mitochondrial DNA of narwhals caught in west Greenland suggest that the pattern of genetic differences in Baffin Bay narwhals may be complex (Palsbøll *et al.* 1995). Narwhals tagged with satellite-linked radio tags in Melville Bay, Greenland and in the Pond Inlet area, N.T. during August and September did not move to other summer narwhal aggregation areas (Dietz and Heide-Jørgensen 1995, Heide-Jørgensen, Dietz and Richard, unpubl.). Tagged males from both areas moved to the same wintering area in northern Davis Strait.

Many hunters reported that they observe different types of narwhals (Remnant and Thomas 1992, Thomsen 1993, Stewart *et al.* 1995). One type is described as large and dark with a long tusk and the other type as smaller and lighter-coloured with a smaller and more twisted tusk. Hunters from different communities also reported notable differences in narwhal behaviour, particularly in their responses to hunting activity. Some narwhals are unusually easy to approach compared to the narwhals normally found in their area. Hunters also observed that some narwhals are easily herded into shallow water in contrast to the usual avoidance reaction. These differences combined with the genetic and tracking work mentioned above indicate the possible existence of different stocks within the Baffin Bay region. More studies will be required to delineate how many stocks there are and what their respective ranges are. At present, we consider the narwhals in the Baffin Bay region as belonging to a single stock.

Stock Size

Estimates of stock size have been limited to methods which only estimate a portion of the population. They are aerial surveys of the water surface in areas of aggregation. They do not account for narwhals that were submerged beyond view at the time of the survey or those outside of the survey area. Furthermore, they do not account for animals missed by the observers because of ice or reduced visibility.

Dive data from tagged narwhals in the Canadian High Arctic, Melville Bay and Baffin Bay suggest that there are likely at least twice as many narwhals than are seen at the surface during a survey (Martin *et al.* 1994, Heide-Jørgensen and Dietz 1995). This is confirmed by land-based observations of migrating narwhals (Born *et al.* 1994). Dive patterns may differ between males, females and young ones and between areas but more data are needed before survey estimates can be accurately corrected for diving animals.

An aerial survey of the pack ice of western Baffin Bay during May 1979 estimated 34,700 narwhals at the surface (Koski and Davis 1994; 95% CI: 21,600-54,600, Reeves *et al.* 1994). This survey covered about 2/3 of Baffin Bay. It did not cover much of the West

Greenland waters or Smith Sound where narwhals are also known to occur at that time of year.

An aerial photographic survey of Eclipse Sound, Admiralty Inlet, Prince Regent Inlet and Peel Sound during August 1984 estimated 18,000 narwhals at the surface (90% CI: 15,000-21,000, Richard *et al.* 1994). The areas surveyed represent a significant portion but not the entire known summer range of Baffin Bay narwhals in Canadian waters. Narwhals are known to range throughout the Arctic archipelago (Richard *et al.* 1994; see above figure).

Other surveys have covered smaller portions of the summer aggregation areas (Fallis *et al.* 1983, Smith *et al.* 1985, SWG 1997) and are therefore not useful for estimating stock size or for determining stock trend.

Four thousand narwhals were seen in Inglefield Bay, NW Greenland (Born 1986) concurrently to the 1984 survey. There have been no estimates of numbers in other aggregation areas in Greenland, such as Melville Bay.

Stock Trend

Based on past estimates of numbers in summer or winter aggregation areas, there is no evidence of a decline of the Canadian portion of the Baffin Bay stock (Strong 1988) and the entire stock is thought to be protected from over-exploitation by its widespread distribution (SWG 1995).

During hunter knowledge studies, few hunters indicated having observed a decline in narwhal numbers in their area (Remnant and Thomas 1992, Thomsen 1993, Stewart *et al.* 1995). Most Baffin region hunters indicated either that numbers had remained the same or that they had increased over the last few decades (Remnant and Thomas 1992, Stewart *et al.* 1995).

A long series of surveys covering the entire range of narwhals would be needed to more accurately study changes in the number of Baffin Bay narwhals. Such data are not available.

Sustainable Hunting Rate

Studies of the reproductive biology of narwhals have concluded that mature female narwhal first calve at 5 to 12 years of age and every 3 years on average after that (Hay 1984, Kingsley 1989, Neve 1995). Based on those studies and reasonable assumptions on natural mortality (i.e. mortality due to injury, sickness, starvation, or predation by killer whale or other non-human predators), the maximum population growth and consequently sustainable hunting rate have been estimated at no more than 3-4% of the population per year (Kingsley 1989). This is based on the assumption that an equal proportion of males and females are taken. A larger catch of females would probably reduce this sustainable hunting rate while a greater catch of males would increase it. A more precautionary hunting rate would be 2% given the uncertainties and the fact that the population growth rate may be reduced by density dependent effects in all but small populations (Fowler 1981, Taylor and DeMaster 1993, Wade 1998). Data from hunt monitoring studies (Weaver and Walker 1988, Roberge and Dunn 1990) show that hunts in the 1980s by the two largest narwhal hunting communities, Pond Inlet and Arctic Bay, were biased towards males (2:1 and 3:1 respectively). Consequently, both the maximum sustainable hunting rate and the precautionary hunting rate would be higher in this case than those mentioned above, which assume an equal ratio of both sexes in the catch. There is at present no published

information on the sex composition of hunts in recent years.

In hunter knowledge studies, most hunters thought that narwhals gave birth more frequently: every one or two years (Remnant and Thomas 1992, Thomsen 1993, Stewart *et al.* 1995). Hunters say that they often see females with a small and a large calf. There is therefore disagreement as to the exact gross sustainable hunting rate.

Other Considerations

There are no data to indicate that the following factors are presently negatively affecting narwhal populations but they are listed here as potential impacts. Commercial fisheries, such as the turbot fishery, could compete with narwhals for their food species causing the narwhal population to decline. Entanglement in lost fishing gear could cause some narwhals to drown. Oil or mining exploration and extraction could expose narwhals to contaminants (Muir *et al.* 1992, Wagemann *et al.* 1983) and, along with fishing, to disruptive noise (Cosens and Dueck 1988, Remnant and Thomas 1992, Thomsen 1993). Narwhals respond to ship noise (Cosens 1995) but it is difficult to determine whether there are long-term, population effects. Noise may be more disruptive to narwhals in hunting areas than in non-hunting areas.

Outlook

No status can be assigned to the Baffin Bay narwhal stock due to uncertainties in stock identity, abundance, reproduction and hunting mortality. However, the size of the Baffin Bay narwhal population is large in comparison to catches. It also has a wide geographic range and several of its aggregation areas are outside of normal hunting areas. These facts suggest that the Baffin Bay narwhal stock is not currently at risk of overexploitation and, therefore, of decline.

Management Considerations

The uncertainties in stock delineation, stock size, growth rate and hunt losses are reasons for caution in introducing management changes. It is advisable to maintain catches close to present levels unless it can be shown that the stock can sustain a higher catch. Every effort to reduce hunting losses should be exercised.

For more Information:

Contact: Pierre Richard
Fisheries & Oceans
501 University Crescent
Winnipeg, MB, R3T 2N6

Tel: 204-983-5130
Fax: 204-984-2403
E-Mail: richardp@dfo-mpo.gc.ca

References

Born, E. W. 1986. Observations of narwhals (*Monodon monoceros*) in the Thule area (NW Greenland), August 1984. Rep. Int. Whal. Commn. 36: 387-392.

Born, E. W., M.P. Heide-Jørgensen, F. Larsen and A. R. Martin. 1994. Abundance and stock composition of narwhals (*Monodon monoceros*) in Inglefield Bredning (NW Greenland). Meddr Grønland, Biosci. 39: 51-68.

Cosens, S. 1995. The impact of ship noise and disturbance on the behaviour of narwhals and belugas. SWG/WP95-10.

Cosens, S. E. and L. P. Dueck. 1988. Responses of migrating narwhal and beluga to icebreaker traffic at the Admiralty Inlet ice-edge, N.W.T. in 1986. *In:* W. M. Sackinger and M. O. Jeffries (eds.), Port and Ocean Engineering Under Arctic Conditions. Vol. 2. Univ. Alaska, Fairbanks.

Dietz, R and M. P. Heide-Jørgensen. 1995. Movements and swimming speed of narwhals (*Monodon monoceros*) instrumented with satellite transmitters in Melville Bay, Northwest Greenland. Can. J. Zool. 73: 2106-2119.

Fallis, B.W., W.E. Klenner and J.B. Kemper. 1983 Narwhal surveys and associated marine mammal observations in Admiralty Inlet, Navy Board Inlet and Eclipse Sound, Baffin Island, N.W.T., during 1974-76. Canadian Technical Report, Fisheries and Aquatic Sciences 1211.

Fowler, C.W. 1981. Comparative population dynamics in large mammals. In: Fowler, C.W. and T.D. Smith (eds). Dynamics of Large Populations. John Wiley & Sons. New York. xviii + 477 p.

Hay, K.A. 1984. The life history of the narwhal (*Monodon monoceros*, L.) in the eastern Canadian Arctic. PhD dissertation. McGill University. xvi + 255 p.

Heide-Jørgensen, M. P. 1994. Distribution, exploitation and population status of white whales (*Delphinapterus leucas*) and narwhals (*Monodon monoceros*) in West Greenland. Meddr Grønland, Biosci. 39: 135-149.

Heide-Jørgensen, M. P. and R. Dietz. 1995. Some characteristics of narwhal *(Monodon monoceros*) diving behaviour in Baffin Bay. Can. J. Zool. 73:2120-2132.

Kingsley, M. 1989. Population dynamics of the narwhal *Monodon monoceros*: an initial assessment (Odontoceti: Monodontidae). J. Zool., Lond. 219:201-208.

Koski, W. R. and R. A. Davis. 1994. Distribution and numbers of narwhals (*Monodon monoceros*) in Baffin Bay and Davis Strait. Meddr Grønland, Biosci. 39:15-40.

Martin, A.R., M.C.S. Kingsley and M.A. Ramsay. 1994. Diving behaviour of narwhals (*Monodon monoceros*) on their summering grounds. Can J. Zool. 72: 118-125.

Muir, D. C. G., C. A. Ford, N. P. Grift, R. E. A. Stewart and T. F. Bidleman. 1992. Organochlorine contaminants in narwhal (*Monodon monoceros*) from the Canadian Arctic. Environ. Pollut. 75:305-315.

Neve, P. B. 1995. Narwhal *(Monodon monoceros L.)* in West Greenland. Specialeafhandling ved Københavns Universitat.

Palsbøll, P. J., M. P. Heide-Jørgensen, and R. Dietz. 1995. Distribution of mtDNA haplotypes in North Atlantic narwhals: influence of an extreme habitat on genetic diversity. SWG/WP95-01.

Reeves, R. R., Dietz, R. and E. W. Born. 1994. Overview of the special issue "Studies of white whales (*Delphinapterus leucas*) and narwhals (*Monodon monoceros*) in Greenland and adjacent waters". Meddr Grønland, Biosci. 39:3-11.

Remnant, R. A. and M. L. Thomas. 1992. Inuit traditional knowledge of the distribution and biology of high Arctic narwhal and beluga. North-South Consultants, Inc., Winnipeg; for the

Canada/Greenland Joint Commission on the Conservation and Management of Narwhal and Beluga. vii + 96 pp.

Richard, P., P. Weaver, L. Dueck and D. Barber. 1994. Distribution and relative abundance of Canadian High Arctic narwhals (*Monodon monoceros*) in August 1984. Meddr Grønland, Biosci. 39: 41-50.

Roberge, M. M. and J. B. Dunn. 1990. Assessment of the subsistence harvest and biology of narwhal (*Monodon monoceros* L.) from Admiralty Inlet, Baffin Island, N.W.T., 1983 and 1986-89. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. No. 1747, 32 pp.

Smith, T.G., M.O. Hammil, D.J. Burrage, and G.A. Sleno. 1985. Distribution and abundance of belugas, *Delphinapterus leucus*, and narwhals, *Monodon monoceros*, in the Canadian high Arctic. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 676-684.

Stewart, D.B., A. Akeeagok, R. Amarualik, S. Panipakutsuk and A. Taqtu. 1995. Local knowledge of beluga and narwhal from four communities in Arctic Canada. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2065: viii+ 48 p. + appen.

Strong, J. T. 1988. Status of the narwhal (*Monodon monoceros*) in Canada. Can. Field-Nat. 102: 391-398.

SWG. 1995. 1995 report of the Scientific Working Group. Canada/Greenland Joint Commission on the Conservation and Management of Narwhal and Beluga. June 12-16, 1995, Winnipeg, Canada. 43 p. + append.

SWG. 1997. 1997 report of the Scientific Working Group. Canada/Greenland Joint Commission on the Conservation and Management of Narwhal and Beluga. June 16-20, 1997, Snekkersten, Denmark. 13 p. + append.

Taylor, B.L. and D.P. DeMaster. 1993. Implications of non-linear density dependence. Marine Mammal Science. 9:360-371.

Thomsen, M. L. 1993. Local knowledge of the distribution, biology and hunting of beluga and narwhal. A survey among Inuit hunters in West and North Greenland. SWG/WP93-08

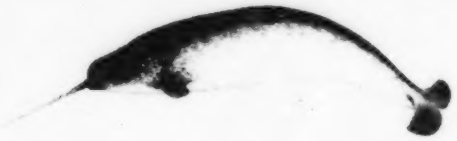
Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. Marine Mammal Science 14:1-37.

Wagemann, R., N. B. Snow, A. Lutz and D. P. Scott. 1983. Heavy metals in tissues and organs of the narwhal (*Monodon monoceros*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 40 (Suppl. 2): 206-216.

Weaver, P.A. and R.S. Walker. 1988. The narwhal (*Monodon monoceros* L.) harvest in Pond Inlet, Northwest Territories: hunt documentation and biological sampling, 1982-1983. Can. Manuscr. Rep. Fish Aquat. Sci. 1975. 26 pp.

This report is available:
Stock Assessment Regional Office
c/o Susan Cosens
Central & Arctic Region
501 University Crescent,
Winnipeg, Manitoba, R3T 2N6
Tel: (204) 983-8838
Fax: (204) 984-2403
cosenss@dfo-mpo.gc.ca
www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913(for English series)
ISSN 1480-4921(for French series)
La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.



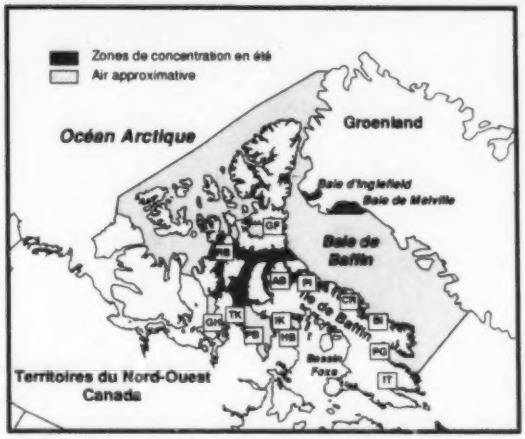
Narval de la baie de Baffin

Renseignements de base

Le territoire d'été du narval de la baie de Baffin comprend probablement la plupart des eaux de l'archipel Arctique canadien et du Nord-Ouest du Groenland. Les principales aires d'estivage au Canada sont le détroit de Barrow, le détroit de Peel, Prince-Regent Inlet, Admiralty Inlet et la région d'Eclipse Sound (zones foncées de la carte; Richard et al., 1994). Les principales aires d'estivage de l'Ouest du Groenland sont la baie de Melville et la baie d'Inglefield (Born, 1986; Born et al., 1994; Heide-Jørgensen, 1994). Le narval de ce stock peut atteindre le nord du bassin Foxe en passant par le détroit de Fury and Hecla (Stewart et al., 1995). Les narvals de la baie de Baffin passent l'hiver dans la baie de Baffin et le détroit de Davis.

Les narvals de la baie de Baffin sont chassés en vertu de quotas accordés à 13 collectivités. La peau, ou maqtaq, est hautement prisée par les Inuits en tant qu'aliment et est consommée localement ou échangée avec d'autres collectivités inuites. La chair est aussi consommée. Les défenses de mâles sont un produit économique de valeur. La chasse elle-même et le partage de ses produits sont des activités d'une très grande importance sociale et culturelle pour de nombreuses localités de la région.

La chasse est gérée conjointement par le Nunavut Wildlife Management Board et le ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). Les dispositions réglementaires concernant la chasse de la Loi sur les pêches et des Règlements sur les mammifères marins sont appliquées par le MPO. Les quotas de narval ont été fixés à l'origine par des négociations avec les collectivités, en fonction de leurs antécédents de capture (Strong 1988). Pendant de nombreuses années, les chasseurs de ces collectivités ont demandé que des changements soient apportés au régime de gestion du narval. Un examen du stock a été entrepris en vue de trouver de nouvelles solutions pour la gestion de cette espèce.



Carte du territoire du narval de la baie de Baffin (les lettres encadrées indiquent l'emplacement des collectivités mentionnées dans le tableau ci-dessous).

La chasse

Collectivité		Captures				
	(quota)	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98
AB-ArcticBay	(100)	85	99	46	99	66
BI-Broughton I.	(50)	52	50	50	21	50
CR-Clyde River	(50)	34	25	26	10	15
GF-Grise Fiord	(20)	9	12	9	1	1
HB-Hall Beach	(10)	0	6	0	1	2
IK-Igloolik	(25)	27	25	18	5	3
IT-Iqaluit	(10)	0	0	0	0	0
PG-Pangnirtung	(40)	24	33	6	19	2
PI-Pond Inlet	(100)	79	91	73	100	75
RS-Resolute	(32)	8	3	4	2	7
TK-Taloyoak	(10)	0	0	0	0	0
PB-Pelly Bay	(10)	0	0	5	7	15
GH-Gjoa Haven	(10)	0	0	0	0	0
Total	**(467)**	**318**	**344**	**237**	**265**	**236**

Les narvals des régions de Baffin et de Kitikmeot du Nunavut et de la région d'Avanersuaq (N.-O.) du Groenland sont chassés principalement en été et à l'automne. Dans d'autres régions de l'Ouest du Groenland, le narval est généralement capturé à la fin de l'automne ou en hiver (Heide-Jørgensen, 1994). Les récentes

estimations du total des captures de ce stock dans les eaux canadiennes sont de 236 à 344 narvals. De plus, les chasseurs de l'Ouest du Groenland débarquent entre 500 et 1 000 narvals par année (SWG, 1995, 1997).

Les débarquements ne constituent qu'une partie seulement du nombre total de narvals tués par les chasseurs. À Pond Inlet et Arctic Bay, les pertes des chasseurs varient selon le genre de chasse et l'année (Weaver et Walker, 1988; Roberge et Dunn, 1990). En moyenne, pour 10 narvals tués, environ sept sont débarqués, et trois sont perdus. Cependant, il n'est pas possible de faire une extrapolation des pertes globales de la chasse par toutes les collectivités dans l'ensemble du territoire du stock au Nunavut et dans l'ouest du Groenland à partir d'études qui ont recueilli des données dans seulement deux collectivités du nord de Baffin.

État de la ressource

Délimitation du stock

Les résultats préliminaires d'une étude génétique sur l'ADN mitochondrial des narvals capturés dans l'ouest du Groenland montrent que les tendances des différences génétiques du narval de la baie de Baffin peuvent être complexes (Palsbøll *et al.* 1995). Les narvals marqués au moyen de radio-émetteurs avec liaison satellite dans la baie de Melville, au Groenland, et à Pond Inlet (T.N.O.) en août et en septembre ne se sont pas déplacés vers d'autres regroupements de narvals en été (Dietz et Heide-Jørgensen, 1995; Heide-Jørgensen, Dietz et Richard, non publié). Les mâles marqués des deux zones se sont rendus dans la même aire d'hivernage, dans le Nord du détroit de Davis.

De nombreux chasseurs ont rapporté qu'ils avaient observé différents types de narvals (Remnant et Thomas, 1992; Thomsen, 1993; Stewart *et al.*, 1995). L'un est décrit comme étant gros et foncé, avec une longue défense, et l'autre, comme étant petit et plus pâle avec une défense plus petite et plus vrillée. Les chasseurs de différentes collectivités rapportent également des particularités notables du comportement du narval, particulièrement face aux activités de chasse. Certains narvals sont inhabituellement faciles à approcher comparativement à ceux qu'ils trouvent normalement dans leur région. Les chasseurs ont aussi observé que certains d'entre eux sont faciles à regrouper en eaux peu profondes, alors que la réaction habituelle en est une d'évitement. Ces différences, combinées aux études génétiques et aux travaux de suivi mentionnés ci-dessus tendent à montrer qu'il pourrait exister des stocks différents dans la région de la baie de Baffin. Il faudra entreprendre d'autres études afin de déterminer combien il existe véritablement de stocks et quelle est leur aire respective. À l'heure actuelle, nous considérons le narval de la région de la baie de Baffin comme appartenant à un seul stock.

Taille du stock

Les estimations de la taille du stock ont été limitées à des méthodes qui n'évaluent qu'une partie de la population. Ce sont des inventaires aériens de la surface des eaux dans les zones de rassemblement. Ils ne tiennent pas compte des narvals qui sont sous l'eau et qu'on ne voit pas au moment de l'inventaire, ou de ceux qui sont à l'extérieur de la zone inventoriée. De plus, ils ne dénombrent pas les animaux que les observateurs n'ont pas pu voir à cause de la glace ou d'une visibilité réduite.

Les données sur la plongée des narvals marqués dans l'Arctique canadien, dans la baie de Melville et la baie de Baffin révèlent qu'il y a probablement deux fois plus de narvals que l'on peut en voir à la surface pendant un inventaire (Martin *et al.*, 1994; Heide-Jørgensen et Dietz, 1995). Cette hypothèse est confirmée par les observations au sol de narvals en migration (Born *et al.*, 1994). Les habitudes de plongée peuvent différer entre mâles, femelles et jeunes et selon les régions, mais il faudra recueillir plus de données avant de pouvoir corriger avec précision les estimations d'inventaire de façon à tenir compte des animaux en plongée.

Un inventaire aérien de la banquise de l'ouest de la baie de Baffin, réalisé en mai 1979, a permis d'estimer à 34 700 les navals qui se trouvaient à la surface (Koski et Davis, 1994; 95 % IC: 21 600-54 600, Reeves *et al.*, 1994). Cet inventaire englobait à peu près les deux tiers de la baie de Baffin. Il ne touchait pas une grande partie des eaux de l'ouest du Groenland ou du détroit de Smith où les narvals se trouvent également à ce moment de l'année.

Un relevé photographique aérien du détroit d'Eclipse, de l'inlet de l'Amirauté, de l'inlet Prince-Régent et du détroit de Peel, effectué en août 1984, a permis d'estimer 18 000 narvals à la surface (IC 90 % : 15 000-21 000, Richard *et al.*, 1994). Les zones ciblées représentaient une importante partie, mais pas la totalité, du territoire d'été connu des narvals de la baie de Baffin, en eaux canadiennes. On sait que l'aire des narvals s'étend à tout l'archipel Arctique (Richard *et al.* 1994; voir la figure ci-dessus).

D'autres relevés incluaient de petites portions des zones de rassemblement d'été (Fallis *et al.*, 1983; Smith *et al.*, 1985; SWG, 1997) et ne sont par conséquent pas utiles pour estimer la taille du stock ou déterminer la tendance.

Quatre mille narvals ont été observés dans la baie d'Inglefield, au Nord-Ouest du Groenland (Born, 1986), en même temps que le relevé de 1984. Il n'y a pas eu de dénombrement dans d'autres zones de rassemblement au Groenland, comme dans la baie de Melville.

Tendance du stock

D'après les estimations antérieures du nombre de narvals dans les zones de rassemblement d'été ou d'hiver, rien n'indique qu'il y aurait une diminution du stock de la partie canadienne de la baie de Baffin (Strong, 1988), et tout le stock semble protégé contre la surexploitation par sa large répartition (SWG, 1995).

Au cours des études sur les connaissances des chasseurs, peu de chasseurs ont indiqué avoir observé une diminution du nombre de narvals dans leur région (Remnant et Thomas, 1992; Thomsen, 1993; Stewart *et al.* 1995). La plupart des chasseurs de la région de Baffin ont mentionné soit que le nombre était resté le même ou qu'il avait augmenté au cours des dernières décennies (Remnant et Thomas, 1992; Stewart *et al.* 1995).

Une longue série de relevés, englobant tout le territoire des narvals, serait nécessaire pour pouvoir étudier avec plus de précision les changements du nombre de narvals de la baie de Baffin. Ces données n'existent pas actuellement.

Taux de chasse durable

Les études de la biologie de la reproduction du narval permettent de conclure que les

femelles adultes mettent bas pour la première fois entre 5 et 12 ans et tous les trois ans, en moyenne, par la suite (Hay, 1984; Kingsley, 1989; Neve, 1995). D'après ces études et des hypothèses raisonnables posées à propos de la mortalité naturelle (c.-à-d. la mortalité due à des blessures, des maladies, la famine ou la prédation par l'épaulard ou des prédateurs autres que les hommes), la croissance maximale de la population et, par conséquent, le taux de chasse durable maximal ont été évalués à 3 ou 4 % par année tout au plus (Kingsley, 1989). Ce résultat est basé sur une hypothèse voulant qu'une proportion égale de mâles et de femelles soient capturée. La capture d'un plus grand nombre de femelles réduirait probablement le taux de chasse durable, tandis que l'augmentation des prises de mâles l'accroîtrait. Un taux de chasse prudent se situerait à 2 %, étant donné les incertitudes actuelles et la possibilité que le taux de croissance soit réduit par les effets de la densité chez toutes les populations sauf celles de petite taille (Fowler, 1981; Taylor et DeMaster, 1993; Wade, 1998). Les données tirées d'études de surveillance de la chasse (Weaver et Walker, 1988; Roberge et Dunn, 1990) montrent que les captures, au cours des années 1980 par les deux plus grandes collectivités de chasse, Pond Inlet et Arctic Bay, privilégiaient les mâles (2:1 et 3:1 respectivement). Ainsi, le taux maximal de chasse durable et le taux de chasse prudente seraient plus élevés dans ce cas que ceux qui sont mentionnés ci-dessus qui supposent un rapport égal des deux sexes dans les captures. Il n'existe, à l'heure actuelle, aucune information publiée sur la répartition selon le sexe des captures au cours des dernières années.

Selon les études des connaissances des chasseurs, la plupart des chasseurs croient que les femelles narvals mettent bas plus fréquemment : tous les ans ou tous les deux ans (Remnant et Thomas, 1992; Thomsen, 1993; Stewart *et al*, 1995). Les chasseurs ont signalé qu'ils voyaient souvent des femelles avec un petit et un grand baleineaux. Il y a par conséquent désaccord quant au taux de chasse durable exact.

Autres considérations

Il n'existe pas de données confirmant que les facteurs qui suivent peuvent avoir une influence négative sur les populations de narval, mais elles font partie des répercussions possibles. Les pêches commerciales, comme celle du flétan noir, pourraient concurrencer le narval qui se nourrit de cette espèce, entraînant une diminution de la population. Les narvals qui s'emmêlent dans les engins de pêche perdus pourraient se noyer. L'exploration et l'extraction pétrolières ou minières pourrait exposer les narvals à des contaminants (Muir *et al.*, 1992; Wagemann *et al.*, 1983) et, avec la pêche, à des bruits perturbateurs (Cosens et Dueck, 1988; Remnant et Thomas, 1992; Thomsen 1993). Le narval est sensible au bruit des navires (Cosens, 1995), mais il est difficile de déterminer si celui-ci a des effets sur la population à long terme. Le bruit pourrait perturber davantage les narvals dans les zones de chasse que dans les autres zones.

Perspectives

Aucun statut ne peut être assigné au stock de narvals de la baie de Baffin à cause des incertitudes relatives à sa définition, à son abondance, à la reproduction et à la mortalité due à la chasse. Cependant, la taille de la population de narvals de la baie de Baffin est importante comparativement aux captures. De plus, son aire géographique est étendue et plusieurs de ses zones de rassemblement se trouvent en dehors des zones de chasse habituelles. Ces facteurs portent à croire que

le stock de narvals de la baie de Baffin n'est pas présentement susceptible d'être surexploité et, par conséquent, de diminuer.

Considérations de gestion

Les incertitudes au sujet de la délimitation du stock, de sa taille, du taux de croissance et des pertes au cours de la chasse sont différentes raisons qui invitent à la prudence lorsqu'on songe à apporter des changements à la gestion. Il est préférable de maintenir les captures à peu près aux niveaux actuels jusqu'à ce qu'on puisse démontrer que le stock peut soutenir des prélèvements plus nombreux. Tous les efforts visant à réduire les pertes au minimum devraient être soutenus.

Pour plus de renseignements :

Communiquer avec:
Pierre Richard
Pêches et Océans
501, University Crescent
Winnipeg (MB) R3T 2N6

Tél. : 204-983-5130
Téléc. : 204-984-2403
C. élect. : richardp@dfo-mpo.gc.ca

Références

Born, E. W. 1986. Observations of narwhals (*Monodon monoceros*) in the Thule area (NW Greenland), Août 1984. Rep. Int. Whal. Commn. 36: 387-392.

Born, E. W., M.P. Heide-Jørgensen, F. Larsen et A. R. Martin. 1994. Abundance and stock composition of narwhals (*Monodon monoceros*) in Inglefield Bredning (NW Greenland). Meddr Grønland, Biosci. 39: 51-68.

Cosens, S. 1995. The impact of ship noise and disturbance on the behaviour of narwhals and belugas. SWG/WP95-10.

Cosens, S. E. et L. P. Dueck. 1988. Responses of migrating narwhal and beluga to icebreaker traffic at the Admiralty Inlet ice-edge, N.W.T. in 1986. *In:* W. M. Sackinger and M. O. Jeffries (eds.), Port and Ocean Engineering Under Arctic Conditions. Vol. 2. Univ. Alaska, Fairbanks.

Dietz, R et M. P. Heide-Jørgensen. 1995. Movements and swimming speed of narwhals (*Monodon monoceros*) instrumented with satellite transmitters in Melville Bay, Northwest Greenland. Can. J. Zool. 73: 2106-2119.

Fallis, B.W., W.E. Klenner et J.B. Kemper. 1983 Narwhal surveys and associated marine mammal observations in Admiralty Inlet, Navy Board Inlet and Eclipse Sound, Baffin Island, N.W.T., during 1974-76. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 1211.

Fowler, C.W. 1981. Comparative population dynamics in large mammals. In: Fowler, C.W. and T.D. Smith (eds). Dynamics of Large Populations. John Wiley & Sons. New York. xviii + 477 p.

Hay, K.A. 1984. The life history of the narwhal (*Monodon monoceros*, L.) in the eastern Canadian Arctic. Thèse de doctorat. McGill University. xvi + 255 p.

Heide-Jørgensen, M. P. 1994. Distribution, exploitation and population status of white whales (*Delphinapterus leucas*) and narwhals (*Monodon monoceros*) in West Greenland. Meddr Grønland, Biosci. 39: 135-149.

Heide-Jørgensen, M. P. et R. Dietz. 1995. Some characteristics of narwhal *(Monodon monoceros)* diving behaviour in Baffin Bay. Can. J. Zool. 73:2120-2132.

Kingsley, M. 1989. Population dynamics of the narwhal *Monodon monoceros*: an initial assessment (Odontoceti: Monodontidae). J. Zool., Lond. 219:201-208.

Koski, W. R. et R. A. Davis. 1994. Distribution and numbers of narwhals (*Monodon monoceros*) in Baffin Bay and Davis Strait. Meddr Grønland, Biosci. 39:15-40.

Martin, A.R., M.C.S. Kingsley and M.A. Ramsay. 1994. Diving behaviour of narwhals (*Monodon monoceros*) on their summering grounds. Can J. Zool. 72: 118-125.

Muir, D. C. G., C. A. Ford, N. P. Grift, R. E. A. Stewart et T. F. Bidleman. 1992. Organochlorine contaminants in narwhal (*Monodon monoceros*) from the Canadian Arctic. Environ. Pollut. 75:305-315.

Neve, P. B. 1995. Narwhal *(Monodon monoceros L.)* in West Greenland. Specialeafhandling ved Københavns Universitat.

Palsbøll, P. J., M. P. Heide-Jørgensen et R. Dietz. 1995. Distribution of mtDNA haplotypes in North Atlantic narwhals: influence of an extreme habitat on genetic diversity. SWG/WP95-01.

Reeves, R. R., Dietz, R. et E. W. Born. 1994. Overview of the special issue "Studies of white whales (*Delphinapterus leucas*) and narwhals (*Monodon monoceros*) in Greenland and adjacent waters". Meddr Grønland, Biosci. 39:3-11.

Remnant, R. A. et M. L. Thomas. 1992. Inuit traditional knowledge of the distribution and biology of high Arctic narwhal and beluga. North-South Consultants, Inc., Winnipeg; pour la Commission Canada – Groenland sur la conservation et la gestion du narval et du béluga. vii + 96 pp.

Richard, P., P. Weaver, L. Dueck et D. Barber. 1994. Distribution and relative abundance of Canadian High Arctic narwhals (*Monodon monoceros*) in August 1984. Meddr Grønland, Biosci. 39: 41-50.

Roberge, M. M. et J. B. Dunn. 1990. Assessment of the subsistence harvest and biology of narwhal (*Monodon monoceros* L.) from Admiralty Inlet, Baffin Island, N.W.T., 1983 and 1986-89. Rapp. techn. can. sc. halieut. aquat. N° 1747, 32 pp.

Smith, T.G., M.O. Hammil, D.J. Burrage et G.A. Sleno. 1985. Distribution and abundance of belugas, *Delphinapterus leucus*, and narwhals, *Monodon monoceros*, in the Canadian high Arctic. J. can. sc. halieut. aquat. 42: 676-684.

Stewart, D.B., A. Akeeagok, R. Amarualik, S. Panipakutsuk et A. Taqtu. 1995. Local knowledge of beluga and narwhal from four communities in Arctic Canada. Rapp. techn. can. sc. halieut. aquat. 2065: viii+ 48 p. + appen.

Strong, J. T. 1988. Status of the narwhal (*Monodon monoceros*) in Canada. Can. Field-Nat. 102: 391-398.

SWG. 1995. 1995 report of the Scientific Working Group. Canada/Greenland Joint Commission on the Conservation and Management of Narwhal and Beluga. June

12-16, 1995, Winnipeg, Canada. 43 p. + append.

SWG. 1997. 1997 report of the Scientific Working Group. Canada/Greenland Joint Commission on the Conservation and Management of Narwhal and Beluga. June 16-20, 1997, Snekkersten, Denmark. 13 p. + append.

Taylor, B.L. et D.P. DeMaster. 1993. Implications of non-linear density dependence. Marine Mammal Science. 9:360-371.

Thomsen, M. L. 1993. Local knowledge of the distribution, biology and hunting of beluga and narwhal. A survey among Inuit hunters in West and North Greenland. SWG/WP93-08

Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. Marine Mammal Science 14:1-37.

Wagemann, R., N. B. Snow, A. Lutz and D. P. Scott. 1983. Heavy metals in tissues and organs of the narwhal (*Monodon monoceros*). J. can. sc. halieut. aquat. 40 (Suppl. 2): 206-216.

Weaver, P.A. et R.S. Walker. 1988. The narwhal (*Monodon monoceros* L.) harvest in Pond Inlet, Northwest Territories: hunt documentation and biological sampling, 1982-1983.

On peut se procurer le présent rapport à l'adresse suivante :
Bureau régional de l'évaluation des stocks
a.s. Susan Cosens
Région du Centre et de l'Arctique
501, University Crescent,
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6
Téléphone : (204) 983-8838
Télécopieur : (204) 984-2403
cosenss@dfo-mpo.gc.ca
www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913 (pour la collection anglaise)
ISSN 1480-4921 (pour la collection française)

English version available on request at the above address.